

PAT-NO: JP362183987A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62183987 A  
TITLE: LASER BEAM CLADDING METHOD  
PUBN-DATE: August 12, 1987

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KOSUGE, SHIGECHIKA  
ONO, MORIAKI  
NAKADA, KIYOKAZU  
WATANABE, ITARU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NIPPON KOKAN KK <NKK> N/A

APPL-NO: JP61023863  
APPL-DATE: February 7, 1986

INT-CL (IPC): B23K026/00  
US-CL-CURRENT: 219/121.85

ABSTRACT:

PURPOSE: To form the clad layer in uniform thickness without interruption by feeding a clad metal constantly to the base material at all times by feeding the clad metal by making it in wire shape.

CONSTITUTION: The cladding metal of a 'Hastelloy(R)' C, etc. is formed in the solid wire 6 in about circular cross section and fed to a steel plate 1 by using the roll 7 for guiding. A clad layer 5 is formed by irradiating the proscribed laser beam 4 thereon. Therefore the feeding of the cladding metal to the steel plate 1 is made constant all the time and the clad layer 5 in uniform thickness can be formed. Since the powder clogging in the powder feeding pipe as seen in the conventional method is eliminated and the clad layer 5 can be formed without interruption.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

*powder core wire*

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-183987

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 23 K 26/00

識別記号

3 1 0

庁内整理番号

7362-4E

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 レーザークラッディング法

⑮ 特 願 昭61-23863

⑯ 出 願 昭61(1986)2月7日

⑰ 発 明 者	小 菅	茂 義	横浜市南区大岡4丁目14 C-201
⑰ 発 明 者	小 野	守 章	横浜市保土ヶ谷区常盤台51
⑰ 発 明 者	仲 田	清 和	横浜市旭区南希望ヶ丘133
⑰ 発 明 者	渡 邊	之	横浜市港南区港南台1-29-3
⑰ 出 願 人	日本鋼管株式会社		東京都千代田区丸の内1丁目1番2号
⑰ 代 理 人	弁理士 田中 政浩		外1名

## 明 細 書

## 1 発明の名称

レーザークラッディング法

## 2 特許請求の範囲

基材にクラッド層を形成するクラッド金属をワイヤ状にして供給しつつレーザビームを照射してクラッド層を形成することを特徴とするレーザークラッディング法

## 3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、クラッド鋼板、クラッド鋼管等を製造するレーザークラッディング法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、鋼板、鋼管等の基材の物理的、機械的、化学的及び電気的性質を安価に向上させるために、チタン、ニッケル、アルミニウム等の向上させようとする性質に応じた特性を有する金属あるいは、サーメットを、基材表面にクラッド層として形成する場合があった。

この基材表面にクラッド層を形成するには、従来、第4図に示すような方法で行われていた。第4図において、符号1は基材としての鋼板で、図中左右に移動自在に設けられている。符号2はパウダ供給ノズルで、鋼板1の移動路中の所定個所に設けられている。そして、鋼板1を移動させつつパウダ供給ノズル2でパウダ3を鋼板1表面に供給するとともにレーザビーム4をセグメントミラー（図示せず）でパウダ3の供給個所に集光照射する。すると、レーザビーム4で鋼板1表面及びパウダ3は熔融された後溶着し、パウダ3を構成していたクラッド金属がクラッド層5として鋼板1表面に形成される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上述した従来のレーザークラッディング法では、クラッド層を形成するクラッド金属の基材への供給を、クラッド金属をパウダ状に形成し、パウダ供給ノズルを介する自重による供給又はインジェクションノズルを介するA r ガス等での搬送による供給で行われていた。従って、

基材へのクラッド金属の供給量を常に一定にすることができず、第4図に示すように、クラッド層はパウダの供給量の多寡に応じて不均一な厚さとなっていた。さらにパウダがパウダ供給ノズル内に詰まり基材へ確実に供給できない場合もあった。

本発明は以上の問題点を解消し、クラッド金属を確実に供給できるとともに、その供給量を常に一定にし均一な厚さのクラッド層を形成することができるレーザクラディング法を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記目的を達成するためになされたもので、すなわち、本発明のレーザクラディング法は、基材にクラッド層を形成するクラッド金属をワイヤ状にして供給しつつレーザビームを照射してクラッド層を形成することを特徴として構成したものである。

本発明のレーザクラディング法では、クラッド金属をワイヤ状にして供給する。このクラッド金属は、クラッド層に用いられる総ての金属が含まれる。

で、均一な厚さのクラッド層が形成される。また、クラッド金属はワイヤ状であるので、確実に基材表面へ供給することができ、クラッド層が確実に形成される。

〔実施例〕

本発明によるレーザクラディング法の一実施例を第1図及び第2図に基づいて説明する。

第1図はクラッド層形成時の状態を示す図であり、第2図は同上において使用するクラッド金属をワイヤ状に形成したソリッドワイヤの斜視図である。

第1図において、符号1は基材としてのSUS304鋼板であり、符号6はハステロイCのクラッド金属からなるソリッドワイヤで、第2図に示すように断面略円形に形成されている。符号7、7はソリッドワイヤ6の先端部を鋼板1の移動中の所定個所に案内するためのロールであり、また、ソリッドワイヤ6の基端部にはソリッドワイヤ6を鋼板1表面に供給するための送込み装置(図示せず)が設けられている。

まれ、例えばチタン、ニッケル、ニッケル・クロム合金等である。クラッド金属をワイヤ状にするには、クラッド金属を中空でない断面同質なワイヤ状にしたソリッドワイヤ、クラッド金属のパウダを金属から成る管状の外被に充填しコアードワイヤとする。またホットワイヤ方式によってもよい。このワイヤ状にしたクラッド金属の形状は、順次基材に供給できるものであれば断面円形、角形等の各種の形状とすることができる。

前記基材は、クラッド層が形成される鋼板、鋼管等総ての鋼材が含まれる。また、レーザビームはクラッド層を形成できるレーザによるもの総てが含まれる。

〔作 用〕

本発明のレーザクラディング法では、クラッド金属をワイヤ状に形成して供給するので、基材表面にクラッド金属を供給するときに、クラッド金属の供給量はその送り込んだワイヤ状クラッド金属の長さに対応する。従ってワイヤ状クラッド金属の送り込み量は簡単かつ確実に制御できるの

そして鋼板1を図中右方向に75cm/minの速度で移動させるとともに、送込み装置でソリッドワイヤ6を500cm/minの速度で供給しつつ10×10mmのセグメントミラーを介して照射される5kWの連続発振CO<sub>2</sub>レーザからのレーザビーム4を照射する。するとソリッドワイヤ6は一定の速度で溶融されて一定厚さの溶融池が形成された後凝固してクラッド層5が形成される。このようにして形成されたクラッド層5は略1mmの均一な厚さであり、その最上面又は最下面との差は0.1mm以内の範囲であった。

第3図は、クラッド金属をワイヤ状に形成する他の例であるコアードワイヤの斜視図である。このコアードワイヤ8は、管状の外被9とこの外被9内に充填されたパウダ10とから構成され、外被9はSUS304から成り、パウダ10は50Cr-50Niから成っている。

なお、前記第1図の実施例と同様の条件で従来法によって略1mmの厚さに形成したクラッド層は、その最上面又は最下面との差が0.3mmの範囲であ

った。

〔発明の効果〕

本発明のレーザクラディング法は、以上のよう  
にクラッド金属をワイヤ状にして供給するよう  
にしたので、クラッド金属を基材表面に確実に供  
給でき、かつ、その供給量を常に一定の量とする  
ことができる。従って、クラッド層が断続するこ  
となく確実に形成できるとともにその厚さも均一  
にできる。

4 図面の簡単な説明

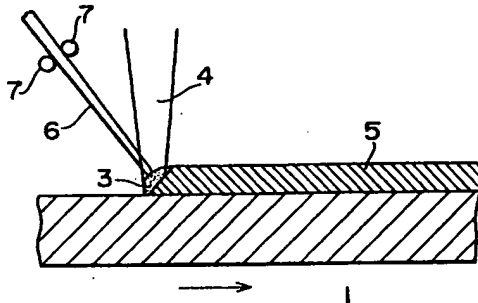
第1図は本発明によるレーザクラディング法  
の一実施を示す断面図で、第2図は同上に使用す  
るワイヤ状のクラッド金属であるソリッドワイヤ  
の斜視図である。第3図はワイヤ状のクラッド金  
属の他の例であるコアードワイヤの斜視図である。  
第4図は従来のレーザクラディング法を示す断面  
図である。

1…鋼板、2…パウダ供給ノズル、3…パウダ、  
4…レーザビーム、5…クラッド層、6…ソリッ  
ドワイヤ、7…ロール、8…コアードワイヤ、9

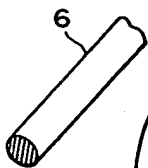
…外被、10…パウダ

特 許 出 願 人 日 本 鋼 管 株 式 会 社  
代 理 人 弁 理 士 田 中 政 浩 ほ か 1 名

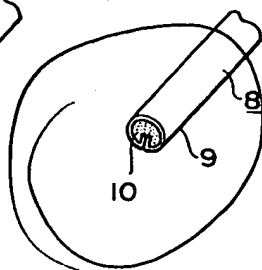
第 1 図



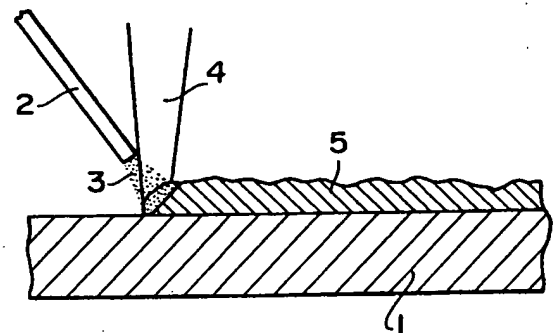
第 2 図



第 3 図



第 4 図



PAT-NO: JP360130462A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60130462 A  
TITLE: BRAZING METHOD OF THIN METALLIC SHEET  
PUBN-DATE: July 11, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
NISHIYAMA, RYUJI  
KANAMARU, TOSHIMI  
HARAZONO, SHINICHI  
KATAYAMA, YOSHITAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP58238135

APPL-DATE: December 16, 1983

INT-CL (IPC): B23K001/14, B23K003/04 , B23K026/00

US-CL-CURRENT: 219/85.22

ABSTRACT:

PURPOSE: To seal and join easily and thoroughly a pair of thin metallic sheets having the circumferential edge parts formed into an approximately L shape with less strain by butting the sheets to each other and installing a bar-shaped brazing material along the top edge part of the butt surfaces then heating the brazing material to melt.

CONSTITUTION: This metallic sheets 14, 15 of which the circumferential edge parts are bent or drawn to an L shape are tightly fitted and butted to each other and a wire- or bar-shaped brazing material 17 is installed along the top edge 16 of the butt surfaces. A laser beam spot 18 irradiated from above is scanned in the direction (d) along the material 17 to heat the material 17 to melt, thereby allowing the molten brazing material to flow into a clearance 19 and joining securely the sheets 14, 15. The plural thin metallic sheet parts are thus easily and thoroughly seal bonded with less strain.

COPYRIGHT: (C)1985, JPO&Japio